

2. Kolokvij iz diskretnih struktur, VSP
16. januar 2006

1. Na množici $A = \{a, b, c, d, e, f, g\}$ je definirana relacija

$$R = \{(a, b), (b, c), (c, d), (d, e), (d, g), (e, a), (e, g), (f, b), (f, e), (f, f)\}$$

- (a) Nariši graf relacije R .
 (b) Zapiši matriko relacije R^{2006} .
 (c) Katero povezavo (puščico) bi dodal(a) relaciji R , da bo imela 2006-ta potenca dobljene relacije čim več elementov (puščic)?
2. Za funkcijo $f : \mathbb{N}_0 \rightarrow \mathbb{Z}$ velja $f(0) = 2$, za $n \geq 0$ pa naj velja

$$f(n+1) = \begin{cases} -f(n); & \text{če je } f(n) > 5 \\ (f(n))^2 \pmod{11}; & \text{sicer} \end{cases}$$

- (a) Izračunaj $f(7)$.
 (b) Določi zalogo vrednosti funkcije f .
 (c) Ali je funkcija injektivna? Odgovor utemelji.
 (d) Izračunaj $f(f(1))$ in $f(2006)$.
3. (a) Določi ostanek pri deljenju števila 2006^{2006} z 19.
 (b) Določi ostanek pri deljenju števila 2006^{2006} s 100.
4. Dopolni Cayleyevo tabelo Abelove grupe, če veš, da je a element reda 2, ter da je b inverz elementa c .

o	a	b	c	d	e	f
a		e				
b						
c				e		
d						
e					c	
f						

Kateri element je enota dane grupe? Zakaj?

Čas reševanja je 90 minut. Naloge so enakovredne. Dovoljena je uporaba dveh listov z obrazci.

Odgovore dobro utemelji!!